



WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY



WYDZIAŁ
FARMACEUTYCZNY
WUM

PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY

**DLA STUDENTÓW IV ROKU
KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA**

Rok akademicki 2024/2025

WSTĘP

Przewodnik dydaktyczny wprowadza studentów w tok pracy IV roku studiów na Wydziale Farmaceutycznym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Zgodnie z programem ministerialnym, studentów IV roku obowiązują następujące przedmioty: *Biochemia Kliniczna; Hematologia laboratoryjna; Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna; Diagnostyka parazytologiczna; Praktyczna nauka zawodu; Praktyki zawodowe; Terapia monitorowana; Zajęcia Fakultatywne.*

Oddany do użytku studentów IV roku Przewodnik dydaktyczny przedstawia organizację jednostek, które prowadzą zajęcia z wyżej wymienionych przedmiotów, cele i formy nauczania, regulaminy oraz piśmiennictwo w zakresie podręczników i czasopism naukowych.

Przewodnik dydaktyczny ma pomóc studentom IV roku w poznaniu ich obowiązków i warunków studiowania.

Opiekunem IV roku studiów jest Pani dr hab. Małgorzata Wrzosek z Katedry i Zakładu Biochemii i Farmakogenomiki.

Dziekan Wydziału Farmaceutycznego

dr hab. n. farm. Piotr Luliński

**WŁADZE
WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO**

REKTOR

prof. dr hab. Rafał Krenke

Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia

prof. dr hab. Marek Kuch

Prorektor ds. Nauki i Transferu Technologii

prof. dr hab. Marcin Sobczak

Prorektor ds. Klinicznych i Inwestycji

prof. dr hab. Agnieszka Cudnoch - Jędrzejewska

Prorektor ds. Personalnych i Organizacyjnych

prof. dr hab. Dorota Olczak – Kowalczyk

Prorektor ds. Umiejdzynarodowienia, Promocji i Rozwoju

prof. dr hab. Michał Grąt

DZIEKAN WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO

dr hab. n. farm. Piotr Luliński

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku Analityka Medyczna Wydziału Farmaceutycznego

prof. dr hab. Olga Ciepela

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku Farmacja Wydziału Farmaceutycznego

dr hab. Agnieszka Bazyłko

DZIEKANAT WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO

Adres:

ul. Żwirki i Wigury 61
02-091 Warszawa
Pokój 513

Telefon:

22 57 20 779

E-mail:

dziekfoam@wum.edu.pl

Godziny przyjęć interesantów

Poniedziałek: **10.00-14.00**

Wtorek: **10.00-14.00**

Środa: **10.00-14.00**

Czwartek: **10.00-14.00**

L.p.	Nazwa przedmiotu	Numer strony
1.	Biochemia kliniczna	6
2.	Diagnostyka parazytologiczna	14
3.	Hematologia laboratoryjna	22
4.	Praktyczna nauka zawodu	31
5.	Praktyki zawodowe	39
6.	Terapia monitorowana	43
7.	Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna	41
8.	Zajęcia fakultatywne	58

Biochemia Kliniczna



1. METRYCZKA

Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Laboratoryjnej, Wydział Farmaceutyczny WUM
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Olga Ciepela
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz

Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz Dr Ewa Skarżyńska Dr Agata Maciejak-Jastrzębska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr zimowy	Liczba punktów ECTS	9.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ			
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
wykład (W)	30	1.2	
seminarium (S)	70	2.8	
ćwiczenia (C)	30	1.2	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	130	3.8	

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Nabywanie umiejętności posługiwania się wiedzą z zakresu przemian biochemicznych, zachodzących w żywym organizmie.
C2	Wykształcenie umiejętności rozumienia zależności pomiędzy zaburzeniami metabolizmu a jednostką chorobową oraz wynikiem badania laboratoryjnego.
C3	Kształtowanie umiejętności dyskusji nad uzyskanymi wynikami laboratoryjnymi, popartą argumentacją merytoryczną z zakresu nabytej wiedzy.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
---	--------------------------

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

E.W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób
E.W2	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne
E.W3	patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
E.W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych
E.W23	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych
E.W24	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób
E.W25	profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne
E.W27	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

E.U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną
E.U7	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych
E.U8	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób
E.U9	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych
E.U10	potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej
E.U11	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych

E.U18	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym
E.U20	zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych
E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	j.w
W2	j.w
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	j.w
U2	j.w
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
E.K1	wykazania się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnostyki laboratoryjnego
E.K2	rozumienia ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań
E.K3	posiadania świadomości odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób
E.K4	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład 1	Biochemia śródłonka naczyniowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W25; E.U1; E.U7; E.U11; E.K1-K4

Wykład 2	Patogeneza miażdżycy.	E.W1-W3; E.W5; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 3	Kliniczne powikłania miażdżycy.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 4	Mechanizmy niewydolności mięśnia sercowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 5	Mechanizmy regulacji ciśnienia tętniczego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.K1-K4
Wykład 6	Biochemia hemostazy naczyniowej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.K1-K4
Wykład 7	Biochemia tkanki kostnej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 8	Gospodarka mineralna organizmu – mechanizmy regulujące gospodarkę wapniową, fosforanową i magnezową.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 9	Biochemia nowotworów.	E.W2; E.W3; E.W5; E.W23; E.W24; E.W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 10	Mechanizmy sprzątania komórkowego. Sepsa.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 1	Biochemia i terapia schorzeń układu moczowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 2	Biochemia i terapia zaburzeń czynności wątroby.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 3	Biochemia i terapia zaburzeń czynności trzustki.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 4	Równowaga kwasowo-zasadowa.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 5	Równowaga wodno-elektrolitowa.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 6	Rola biochemicznych markerów nowotworowych.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4

Seminarium 7	Zasady pobierania, transportu oraz przechowywania materiału do badań endokrynologicznych.	E.W3; E.W25; E.U7; E.K1-K4
Seminarium 8	Wpływ czynników fizjologicznych oraz testów dynamicznych na wyniki oznaczeń hormonalnych.	E.W2; E.W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W27; E.U8; E.K1-K4
Seminarium 9	Gospodarka hormonalna – mechanizmy regulacyjne.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 10	Zaburzenia czynności gruczołu tarczowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 11	Zaburzenia czynności kory nadnerczy.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 12	Zaburzenia czynności rdzenia nadnerczy.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 13	Zaburzenia wydzielania hormonów przysadki mózgowej	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 14	Zaburzenia wydzielania hormonów płciowych (żeńskich)	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 15	Zaburzenia wydzielania hormonów płciowych (męskich).	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 16	Hormony przewodu pokarmowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 17	Hormony wydzielane przez szyszynkę, przytarczyce	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 18	Hormony wydzielane przez kardiomiocyty, adipocyty	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Ćwiczenie 1-6	Interpretacja wyników badań laboratoryjnych	E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U18-U21; E.K1-K4

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Sitkiewicz D. (red.): *Patobiochemia – pytania, odpowiedzi i komentarze*. MedPharm, Polska 2019.
2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): *Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2017.
3. Solnica B. (red.): *Diagnostyka Laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2014.
4. Woźniak M. (red.): *Chemia kliniczna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
5. Angielski S., Jakubowski Z., Dominiczak M.H. (red.): *Biochemia kliniczna*. PERSEUSZ, Sopot 1996.
6. Tomaszewski J.J.: *Diagnostyka laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2001.
7. Wallach J. (red.): *Interpretacja badań laboratoryjnych*. Medipage, Warszawa 2011.

Uzupełniająca

1. *Diagnostyka Laboratoryjna* – czasopismo wydawane przez PTDL.
2. *Diagnosta Laboratoryjny* – czasopismo wydawane przez KIDL.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E.W1-W3; E.W5; E.W23W26; E.U1; E.U7- U9; E.U11; E.K1-K4	Wykład: W1-W8 – Kolokwium testowe 1	60% poprawnych odpowiedzi
E. W1-W3; E.W5; E.W23- W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1K4	Wykład: W9-W10 - Kolokwium testowe 2	60% poprawnych odpowiedzi
E. W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4	Seminarium: 1-5 - Kolokwium testowe 1 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji
E. W1-W3; E.W5; E.W23- W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1K4	Seminarium: 6-18 - Kolokwium testowe 2 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji
E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U18U21; E.K1-K4	Ćwiczenie: 1-6 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach: Forum dyskusyjne	Aktywność podczas dyskusji
	Egzamin testowy	60% poprawnych odpowiedzi

9. INFORMACJE DODATKOWE

W roku akademickim 2024/2025 – w zależności od sytuacji epidemiologicznej w Polsce - wykłady, seminaria i ćwiczenia będą odbywały się w salach wykładowych, seminaryjnych gmachu Wydziału Farmaceutycznego WUM bądź na sali ćwiczeń im. Profesora Leszka Tomaszewskiego, przy ul. Banacha 1. Podczas zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń) Student jest zobowiązany do posiadania fartucha oraz obuwia na zmianę.

Dopuszczenie do egzaminu końcowego testowego z biochemii klinicznej:

1. Zaliczenie dwóch kolokwiów testowych na minimum 60 % punktów (zarówno dla terminu pierwszego: Kolokwium testowe nr 1 i Kolokwium testowe nr 2, jak i terminu poprawkowego: Kolokwium testowe nr 1 poprawkowe i Kolokwium testowe nr 2 poprawkowe),
2. Aktywne uczestnictwo na seminariach i ćwiczeniach,
3. Przygotowanie ustnej prezentacji z wybranego zagadnienia.

Egzamin końcowy testowy (egzamin w terminie pierwszym i egzamin w terminie poprawkowym): uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi w teście jedno- oraz wielokrotnego wyboru.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



Diagnostyka parazytologiczna

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biologii Medycznej, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka
Koordinator przedmiotu	dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik Marcin.padzik@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik marcin.padzik@wum.edu.pl ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 312

Prowadzący zajęcia	dr hab. Gabriela Ołędzka dr hab. Marcin Padzik dr Sylwia Jarzynka dr inż. Magdalena Chmielewska- Jeznach dr Edyta Hendiger dr Anna Minkiewicz mgr Kamila Strom mgr Małgorzata Konieczna
---------------------------	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	4 rok, I semestr (zimowy)	Liczba punktów ECTS	3.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		10	0.75
seminarium (S)		10	0.75
ćwiczenia (C)		30	1.5
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń			

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	uzyskanie przez studentów wiedzy o czynnikach etiologicznych, podstawach epidemiologii, patogenezie, diagnostyce i profilaktyce pasożytów, zagrażających człowiekowi w Polsce i na Świecie;
C2	uzyskanie wiedzy o źródłach, drogach i mechanizmach inwazji i dyspersji pasożytów, gatunków oportunistycznych i amfizoicznych, zaburzających funkcjonowanie tkanek, narządów i układów ludzkiego organizmu;
C3	rozwinięcie umiejętności wyboru, pobierania, transportu, przechowywania i oceny materiałów diagnostycznych, wyboru metod właściwych dla danych materiałów i określonych pasożytów, rozumienia i uwzględniania przyczyn trudności i błędów diagnostycznych oraz umiejętności oceny przydatności i ograniczeń technik parazytologicznej diagnostyki różnicowej;

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol Efekty numer efektu	w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019) i uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się
-----------------------------------	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F.W1.	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań;
F.W2.	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;
F.W6.	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej;
F.W15.	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;
F.W16.	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

F.U6.	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;
F.U12.	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych;
F.U22.	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
---------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
U2	

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	
K2	

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<p>Pasożytnictwo i pasożyty człowieka - podstawowe pojęcia. Antagonistyczna forma relacji między organizmami. Gatunki pasożytnicze jako szczególna kategoria czynników chorobotwórczych. Inwazja, kolonizacja - a choroba pasożytnicza.</p>	F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.

	<p>Inwazja a choroba pasożytnicza. Czynniki środowiskowe, sprzyjające rozwojowi choroby pasożytniczej, egzo- i endogenne; wpływ stanu immunologicznego organizmu człowieka w momencie ekspozycji na przebieg inwazji; gatunki i choroby oportunistyczne.</p> <p>Źródła i drogi zarażenia się człowieka pasożytami. Najważniejsze źródła zarażenia się człowieka pasożytami, najczęstsze drogi wnikania pasożytów do ludzkiego organizmu; inwazje przez jamę ustną do układu pokarmowego i innych tkanek, organów i układów ludzkiego organizmu; bezpośrednia transmisja człowiek – człowiek.</p> <p>Metody diagnostyki różnicowej pasożytów występujących u ludzi. Materiały, metody diagnostyczne i kryteria ich wyboru; znaczenie przestrzegania procedur dla zmniejszenia narażenia zdrowotnego. Podstawowe błędy popełniane w fazie przedanalizacyjnej, analitycznej i poanalizacyjnej. Ocena przyczyn trudności i błędów diagnostycznych; bezobjawowe nosicielstwo.</p> <p>Pasożyty a inne patogeny występujące u ludzi. Pasożyty człowieka. jako rezerwuary/wektory biologiczne /mechaniczne innych patogenów: bakterii, wirusów, grzybów.</p> <p>Inwazje odzwierzęce. Zoonozy rozwijające się u ludzi; pierwotniaki, tasiemce, nicienie jako czynniki etiologiczne zoonoz.</p> <p>Grupy podwyższonego ryzyka inwazji pasożytniczych - gatunki oportunistyczne i amfizoiczne. Grupy populacyjne wysokiego ryzyka rozwoju chorób o etiologii pasożytniczej; dotychczasowe i nowe zagrożenia. Możliwe okoliczności transmisji niektórych gatunków, w tym oportunistycznych, do organizmu człowieka oraz zagrożenia zdrowia generowane przez te gatunki w warunkach szpitalnych oraz na stanowisku pracy w laboratorium diagnostycznym.</p> <p>Profilaktyka inwazji pasożytniczych człowieka. Podstawowe działania podejmowane w celu zapobiegania zarażaniu się człowieka pasożytami - na podstawie wybranych przykładów. NTDs - Neglected Tropical Diseases. Czynniki wpływające na ekspozycję na stadia inwazyjne pasożytów - zwyczaje żywieniowe i socjalne. Hipoteza higieny.</p> <p>Stawonogi w parazytologii.</p>	
	<p>Stawonogi jako pasożyty, gatunki alergogenne; rola stawonogów w transmisji chorób.</p>	

Ćwiczenia	<p>Patogeniczne pierwotniaki jamy ustnej, przewodu pokarmowego i układu moczopłciowego człowieka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas zajęć laboratoryjnych; - rozpoznawanie stadiów inwazyjnych, dyspersyjnych oraz diagnostycznych w preparatach bezpośrednich, utrwalanych i barwionych: <i>Trichomonas tenax</i>, <i>T. hominis</i>, <i>T. vaginalis</i>, <i>Entamoeba gingivalis</i>, <i>E. histolytica /dispar</i>, <i>Giardia intestinalis</i>; <p>Gatunki amfizoiczne i oportunistyczne- czynniki chorób inwazyjnych człowieka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pełzaki <i>Acanthamoeba</i> i inne ameby amfizoiczne - zagrożenie dla ludzkiego zdrowia życia- cechy różnicujące form wegetatywnych i cyst. - gatunki oportunistyczne: <i>Toxoplasma gondii</i>, <i>Pneumocystis jiroveci</i>, <i>Cryptosporidium</i> sp.- wpływ stanu immunologicznego organizmu człowieka na przebieg inwazji. Toksoplazmoza nabyta i wrodzona- źródła i drogi zarażenia, odległe następstwa inwazji; rozpoznawanie form patogenicznych w materiale diagnostycznym. <p>Pasożyty krwi i innych tkanek oraz narządów człowieka, powodujące groźne choroby, zawlekane do Polski ze strefy tropikalnej i subtropikalnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pierwotniaki, wywołujące malarię, leiszmaniozy i trypanosomozy: <i>Plasmodium vivax</i>, <i>P. falciparum</i>, <i>Leishmania tropica</i>, <i>L. donovani</i>, <i>Trypanosoma</i> sp.; - zoonozy powodowane przez sporowce z rodzaju <i>Babesia</i> - diagnostyka różnicowa. <p>Płazińce pasożytujące w układach i tkankach człowieka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przywry krwi: <i>Schistosoma haematobium</i>, <i>S. mansoni</i>, <i>S. japonicum</i>; schistosomozy; rozpoznawanie form dyspersyjnych, inwazyjnych oraz tkankowych, wewnątrz i zewnątrz-komórkowych. <p>Pasożyty jelitowe człowieka – tasiemce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>D. latum</i>, <i>Taenia saginata</i>, <i>T. solium</i>, <i>H. nana</i>.- formy dyspersyjne i diagnostyczne; - identyfikacja, różnicowanie. <p>Zagrożenia zdrowia i życia powodowane przez formy larwalne tasiemców:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gatunki pasożytujące w tkankach i narządach człowieka, powodujące zoonozy: <i>T. solium</i> (wągry- cysticerkoza), <i>E. granulosus</i> (bąblowiec jednojamowy), <i>E. multilocularis</i> (bąblowiec wielojamowy); bąblowice preparaty z materiałów śród-operacyjnych; diagnostyka różnicowa. <p>Nicień układu pokarmowego i tkanek człowieka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formy dyspersyjne, inwazyjne, trudności diagnostyczne: <i>Ascaris lumbricoides</i>, <i>Trichocephalus trichiurus</i>, <i>Enterobius vermicularis</i>, <i>Trichinella spiralis</i>. <p>Zagrożenie odzwierzęcymi inwazjami nicieni <i>Toxocara canis</i>, <i>T. cati</i> - - Wybrane filarie i filariozy człowieka, transmitowane przez wektory biologiczne. Choroby powodowane przez <i>Wuchereria bancrofti</i>, <i>Loa loa</i>, <i>Onchocerca volvulus</i>. Cechy cykli nicieni ważne diagnostycznie.</p> <p>Stawonogi jako pasożyty, gatunki alergogenne i wektory:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pediculus humanus</i>, <i>Phthirus pubis</i>, <i>Cimex lectularius</i>, <i>Culex pipiens</i>, <i>Anopheles</i> sp., <i>Simulium</i> sp., <i>Triatoma infestans</i>. Rola owadów w transmisji patogenów/chorób, w tym zawlekanych z subtropiku i tropiku jako wektorów biologicznych, mechanicznych. - Roztocze pasożytne i alergogenne: <i>Ixodes ricinus</i>, <i>Argas reflexus</i>, <i>Sarcoptes scabiei</i>. Rola pajęczaków w transmisji chorób inwazyjnych i infekcyjnych; rozpoznawanie form dyspersyjnych/ diagnostycznych. Kryteria wyboru materiałów i metod diagnostyki różnicowej pasożytów oraz ich praktyczne zastosowania w rozpoznawaniu zarażeń u ludzi: - przeprowadzenie analizy porównawczej form pasożytów, wykrywanych różnymi technikami, w różnych materiałach diagnostycznych: krwi, płwocinie, kale, materiałach z biopsji itp. 	F.U6, F.U12, F.U22
-----------	---	--------------------

Seminarium	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych. Wykaz chorób pasożytniczych, podlegających w naszym kraju obowiązkowi zgłaszania do Stacji Sanitarno- Epidemiologicznych. 2. <i>Podstawowe zasady badania materiałów na obecność pasożytów - wybrane materiały i metody szczegółowe. Badanie koproskopowe - bezpośrednio, utrwalanie, barwienie, metody zagęszczające (flotacja, dekantacja itd.), barwienie trichromem, hodowla in vitro; np. wykrywanie Cryptosporidium; badanie skóry i błon śluzowych; wykrywanie Enterobius vermicularis;</i> 3. <i>Metody badania krwi, moczu, materiału z dróg moczowo-płciowych, preparaty bezpośrednie, utrwalanie, rozmazy barwione, metody zagęszczające, izolowanie - na przykładach wybranych przez studentów.</i> 4. Metody badania płynów z nakłuć, preparaty odbitkowe z zarażonych tkanek (biopty), badanie „BAL”. Metody serologiczne, molekularne, interpretacja wyników badań - poziomy rozpoznawania - przypadek możliwy, prawdopodobny, potwierdzony. 5. Inwazje pasożytnicze o narastającej prewalencji w warunkach polskich i na Świecie. Wpływ zmian klimatycznych na występowanie chorób pasożytniczych człowieka; skutki zmian zasięgu wektorów na dyspersję pasożytów w środowisku człowieka. 6. Czynniki wpływające na wyniki laboratoryjnych badań parazytologicznych - przyczyny trudności i błędów diagnostycznych; wpływ bezobjawowego nosicielstwa. 7. Znaczenie przestrzegania zasad bezpieczeństwa w laboratorium parazytologicznym ze szczególnym odniesieniem do zarażeń nasilających się i nowo-pojawiających się. 8. Grupy podwyższonego ryzyka zarażenia i rozwoju choroby pasożytniczej - w zależności od wybranych czynników determinujących, modyfikowalnych i niemodyfikowalnych. 9. Zapobieganie oraz zwalczanie zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi - definicje, wybrane przykłady ze szczególnym uwzględnieniem transmisji człowiek-człowiek. 10. Wykaz i rola instytucji krajowych i światowych zajmujących się epidemiologią chorób zakaźnych i pasożytniczych oraz stosowane przez nie metody ewaluacji i działań prewencyjno- kontrolnych. 	F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.
------------	---	---------------------------------

7. LITERATURA
Obowiązkowa
<p>Materiały udostępnione na e-learningu. Zarys Parazytologii Człowieka; czynniki etiologiczne, podstawy epidemiologii, patogenezę, diagnostyki oraz profilaktyki. L. Chomicz Oficyna Wydawnicza WUM, 2018/2019.</p>
Uzupełniająca
<p>Zarys parazytologii człowieka - wzory pytań. M. Padzik, A. Chruścikowska. Oficyna Wydawnicza WUM, 2018/2019. Atlas Pasożytów Człowieka A. Buczek. Koliber. Lublin 2005. Choroby zakaźne i pasożytnicze.- Cianciara J., Juszczyk J (red.), wyd. Czelej, 2015 Diagnostic Medical Parasitology. L.S.Garcia, ASM Press, Washington, 2007. http://hardydiagnostics.com/articles/Parasitology_FAQ.pdf Tropical Medicine and Parasitology - W. Peters, G. Pasvol. Mosby, 2002. Parazytologia kliniczna w ujęciu wielodyscyplinarnym. Z. Pawłowski, J. Stefaniak (red), PZWL Warszawa, 2004. Leksykon Parazytologiczny, Polskie Towarzystwo Parazytologiczne. Warszawa 2016. Human Parasitology.- B. J.Bogitsh et al.. Elsevier Academic Press, 2005. http://www.who.un.org.pl http://www.cdc.gov</p>

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.	Zaliczenie teoretyczne w formie pisemnej lub na e-learningu. Prezentacje seminaryjne.	Liczba punktów $\geq 60\%$ Przygotowanie, przedstawienie i zaliczenie prezentacji seminaryjnej
F.U6, F.U12, F.U22	Zaliczenie praktyczne z preparatów mikroskopowych. Ocena aktywności, zaangażowania i postawy studenta z uwzględnieniem frekwencji.	Liczba punktów $\geq 60\%$

9. INFORMACJE DODATKOWE

Aktualne informacje odnośnie przedmiotu można znaleźć na stronie internetowej Zakładu: <https://biologiamedyczna.wum.edu.pl/>

Studentów obowiązuje:

- wstępne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych zgodnie z tematyką ćwiczeń;
- noszenie fartuchów, przeznaczonych do użytku na sali ćwiczeń;
- noszenie zeszytów gładkich, kredek i ołówka do użytku na zajęciach ćwiczeniowych;
- przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa i higieny oraz zaleceń epidemicznych;
- zapoznanie się z preparatami makroskopowymi i mikroskopowymi, demonstrowanymi przez prowadzących oraz nastawianymi samodzielnie przez studentów;
- bieżące prowadzenie dokumentacji pracy własnej w zeszytach ćwiczeń sprawdzanych przez prowadzących zajęcia.

Podczas ćwiczeń studenci otrzymują szczegółowe pisemne konspekty oraz instrukcje, dotyczące materiałów prezentowanych w trakcie zajęć.

W przypadku użycia platformy e-learningowej student zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi materiałami dodanymi przez wykładowców oraz zaliczenia wszystkich testów na co najmniej 60%.

Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest obecność studenta na wszystkich zajęciach. Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona i odrobiona. Nieobecność spowodowaną chorobą należy usprawiedliwić poprzez okazanie prowadzącemu zwolnienia lekarskiego do wglądu. Preferowaną formę odrobienia zajęć należy ustalić z prowadzącym temat zajęć na których student był nieobecny. Nieobecność powyżej 50% zajęć skutkuje niezaliczeniem przedmiotu. Możliwe są max. 3 podejścia do zaliczenia. Próg zaliczenia wynosi 60%.

Możliwość członkostwa w Studenckim Kole Naukowym „Agar”, kontakt: skn.agar@wum.edu, sylwia.jarzynka@wum.edu.pl Możliwość realizowania pracy magisterskiej, kontakt: marcin.padzik@wum.edu.pl

Kontakt w dodatkowych sprawach studenckich i organizacyjnych: sekretariat nzi@wum.edu.pl, tel. 022-116-92-50, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 308.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



Hematologia Laboratoryjna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	<i>Nauki medyczne</i>
Profil studiów	<i>praktyczny</i>
Poziom kształcenia	<i>jednolite magisterskie</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Typ modułu/przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>
Forma weryfikacji efektów uczenia się	<i>egzamin</i>
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Laboratoryjnej, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa. http://zml.wum.edu.pl/
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Olga Ciepela olga.ciepela@wum.edu.pl
Koordinator przedmiotu	<i>Mgr Agnieszka Wiśniewska</i>
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	<i>Mgr Agnieszka Wiśniewska</i> agnieszka.wisniewska@wum.edu.pl 22 599 2389
Prowadzący zajęcia	Prof. dr n .med. Olga Ciepela, Dr Emilia Czyżewska, Mgr Paweł Kozłowski, Mgr Monika Paskudzka, Mgr Agnieszka Wiśniewska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV sem. VII i VIII	Liczba punktów ECTS	16.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)	60	
seminarium (S)	30	
ćwiczenia (C)	90	0,9
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	3	0,1

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Znajomość chorób hematologicznych i wykorzystanie współczesnych technik do ich rozpoznania.
C2	Samodzielne wykonanie i analiza rozmazów krwi obwodowej i szpiku z umiejętnością postawienia diagnozy.
C3	Interpretacja wyników morfologii na podstawie danych laboratoryjnych i klinicznych.
C4	Stosowanie algorytmów diagnostycznych w chorobach hematologicznych.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>
--	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F.W1.	Podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań
F.W2.	Czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3.	Elementy diagnostycznej charakterystyki badań.
F.W4.	Zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;
F.W5.	Zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;
F.W6.	Rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej

F.W7.	Zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrubin
F.W8.	Wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;
F.W17.	Budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
F.W18.	Metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
F.W19.	Istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

F.U1.	Wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego;
F.U2.	Poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych;
F.U3.	Pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej;
F.U4.	Ocenić przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;
F.U5.	Dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej;
F.U6.	Posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;
F.U7.	Stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych;
F.U8.	Prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;
F.U15.	Wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;
F.U16.	Dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego;
F.U20.	Ocenić poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;
F.U21.	Proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
F.U22.	Dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;
F.U23.	Stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentcie

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć WYKŁADY (W1-30)	Treści programowe	Efekty uczenia się
W1	Wstęp do hematologii	F.W17. F.W18.
W2	Z cyklu - „Od młokosa do granuloherosa” - omówienie hematopoezy z uwzględnieniem szczegółowej morfologii komórek układu białokrwinkowego (układu granulocytarnego, mono- i limfoidalnego).	F.W17. F.W18.
W3	Z cyklu - „Od młokosa do hemoherosa” – omówienie hematopoezy układu czerwonych krwinek z uwzględnieniem szczegółowej morfologii poszczególnych komórek.	F.W17. F.W18.
W4	Zmiany ilościowe i jakościowe elementów morfotycznych krwi.	F.W17.
W5	Metody instrumentalne automatyczne i manualne stosowane we współczesnej diagnostyce hematologicznej.	F.U4. F.U5. F.U6.
W6	Analizatory AHA	F.U4. F.U5. F.U6.
W7	Niedokrwistości i ich podział.	F.W1., F.W2., F.W17.
W8	Niedokrwistości mikrocytarna niedoborowa, pokrwotocza i chorób przewlekłych.	F.W1., F.W2., F.W17.
W9	Niedokrwistości makrocytarne (megaloblastyczne vs makrocytarne).	F.W1., F.W2., F.W17.
W10	O niedokrwistościach hemolitycznych z polichromatofilami, sferocytami i retikulocytami w tle.	F.W1., F.W2., F.W17.
W11	Co się kryje pod pojęciem retikulocytoz i retikulocytopenii.	F.W1., F.W2., F.W17.
W12	Aplazja szpiku – przyczyny i konsekwencje.	F.W1., F.W2., F.W17.
W13	Wstęp do laboratoryjnej diagnostyki zaburzeń układu hemostazy. Fizjologia układu krzepnięcia krwi.	F.W1., F.W2., F.W17.
W14	Skazy krwotoczne - podział i rola diagnostyki laboratoryjnej w ich rozpoznawaniu.	F.W1., F.W2., F.W17.
W15	Zakrzepica i trombofilia - podstawowe informacje i obowiązujące algorytmy diagnostyczne.	F.W1., F.W2., F.W17.
W16	Metody stosowane w laboratoryjnej diagnostyce układu hemostazy	F.W1., F.W2., F.W17.
W17	„Najmniejsze ale czy nie najważniejsze – o trombocytach prawie wszystko”.	F.W1., F.W2., F.W17.
W18	„O przewlekłej białaczce szpikowej i jej konsekwencjach nie szpikowych”.	F.W1., F.W2., F.W17.
W19	„Czy choroby mieloproliferacyjne to nowotwory?”.	F.W1., F.W2., F.W17.
W20	„Mielodysplazja, erytrodysplazja, megalodysplazja ... czyli Zespoły Mielodysplastyczne”	F.W1., F.W2., F.W17.
W21	„Dlaczego białaczki mieloblastyczne są białaczkami ostrymi”.	F.W1., F.W2., F.W17.
W22	„Co się kryje pod skrótem ALL”.	F.W1., F.W2., F.W17.
W23	Do czego prowadzi rozrost linii limfoidalnej.	F.W1., F.W2., F.W17.
W24	Gdzie się rozwijają Chłoniaki.	F.W1., F.W2., F.W17.
W25	Szpiczak nie ma sobie równych pod mikroskopem i w elektroforezie o Plazmocytomie i innych gammadopatiach.	F.W1., F.W2., F.W17.
W26	Przeciwciała monoklonalne i fluorescencja w rękach diagnosty hematologa – wstęp do cytometrii przepływowej.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
W27	Diagnostyka cytometryczna w chorobach hematologicznych.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,

W28	Diagnostyka molekularna w służbie hematologii.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
W29	Jak rozpoznać stany nagłe w hematologii.	F.W1., F.W2., F.W17.
W30	Podstawy interpretacji wyników morfologii i mielogramów	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
Forma zajęć SEMINARIA (S1-15)	Treści programowe	Efekty uczenia się
S1	Co się kryje pod 28 parametrowym wynikiem morfologii.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
S2	Hematologiczne osobliwości w pediatrii i w wieku starczym.	F.W1, F.W2., F.W
S3	Czy leki, temperatura, papierosy i inne używki mogą wywołać u nas choroby krwi?	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
S4	Wybrane praktyczne problemy u pacjentów z chorobami krwi.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
S5	Narządowe objawy chorób krwi i układu krwiotwórczego.	F.W17., F.W18.
S6	Badania bioptyczne układu krwiotwórczego.	F.W17. F.W18
S7	Problemy hematologiczne w położnictwie i ginekologii.	F.W1., F.W2., F.W17. F.U1., F.U2., F.U15., F.U16, F.U.20.,
S8	Transplantacja komórek macierzystych.	F.W17, F.W18., F.W19.,
S9	Zaburzenia układu hemostazy okiem praktyka.	F.W1., F.W2., F.U3.,
S10	Monitorowanie leczenia przeciwkrzepliwego - antagoniści witaminy K, heparyny, nowe doustne antykoagulanty.	F.W1., F.W2., F.U3.,
S11	Amyloidoza pierwotna.	F.U20., F.U21.
S12	Nieprawidłowości w syntezie hemu i metabolizmie żelaza.	F.W17, F.W18., F.W19.,
S13	Terapie w chorobach hematologicznych.	F.W17, F.W18., F.W19.,
S14	Krioglobuliny, krioglobulinemia i inne czynniki interferujące w oznaczeniach hematologicznych	F.W1., F.W2., F.U3.,
S15	Badania krwinek czerwonych	F.W17, F.W18., F.W19.,
Forma zajęć ĆWICZENIA (C1-30)	Treści programowe	Efekty uczenia się
C1	Zajęcia organizacyjne	

C2	Zapoznanie się z układem białokrwinkowym krwi obwodowa/ szpik	F.U16.
C3	Zapoznanie się z układem czerwokrwinkowym i płytkowym w szpiku	F.U16
C4	Poznanie morfologii prawidłowych leukocytów krwi obwodowej	F.U16.
C5	Nauka wykonywania rozmazów krwi obwodowej	F.U1., F.U2., F.U3., F.U4., F.U15, F.U16.
C6	Nauka liczenia prawidłowych rozmazów krwi obwodowej	F.U15, F.U16.
C7	Ocena jakościowa krwinek czerwonych w rozmazach	F.W17., F.U20.
C8	Automatyczna i manualna ocena liczby retikulocytów	F.W17., F.U20.
C9	Ocena mikroskopowa rozmazów krwi w stanach zapalnych	F.W17., F.U20.
C10	Mielogram – nauka samodzielnej oceny preparatów	F.W17., F.U20.
C11	Samodzielna ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku	F.W17., F.U20.
C12	Odmłodzenie układu białokrwinkowego /left shift/ ocena wyniku, rozmazu i szpiku	F.W17., F.U20.
C13	Niedokrwistości mikrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C14	Niedokrwistości makrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C15	Niedokrwistości chorób przewlekłych - ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C16	Niedokrwistości hemolityczne - ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C17	Erytroblasty i paraerytroblasty w rozmazach krwi obwodowej i szpiku	F.W17., F.U20.
C18	Kolokwium pisemne I -3 pytania otwarte na ocenę	W1-W14
C19	Ocena wyników morfologii z obrazem mikroskopowym	F.W17., F.U20.
C20	Płytki w rozmazach krwi obwodowej i w szpiku w różnych stanach chorobowych	F.W17., F.U20.
C21	Szpiczak plazmocytowy – ocena rozmazów krwi i szpiku, interpretacja wyników badań laboratoryjnych	F.W17., F.U20.
C22	Przewlekła białaczka szpikowa, przewlekłe zespoły mieloproliferacyjne- ocena rozmazów mikroskopowych krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C23	Ostre białaczki w rozmazach krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C24	Ostre białaczki limfoblastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C25	Przewlekłe białaczki limfocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C26	Chłoniaki - ocena szpiku i krwi obwodowej	F.W17., F.U20.

C27	Kolokwium II - 3 pytania otwarte na ocenę	W15-W25
C28	Zespoły mielodysplastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku	F.W17., F.U20.
C29	Interpretacja wyników morfologii uzyskanych metodą automatyczną z weryfikacją mikroskopową.	F.W17., F.U20., F.U21., F.U22., F.U23.,
C30	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń - rozpoznanie. ocena 3 rozmazów krwi obwodowej z rozpoznaniem i interpretacją. Jeden losowo wybrany preparat należy policzyć zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami. Dwa pozostałe należy ocenić pod mikroskopem i postawić prawdopodobne rozpoznanie z wnikliwym uzasadnieniem.	F.U1., F.U2., F.U3., F.U4., F.U15, F.U16., F.U22., F.U23.,

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Hematologia, Wielka Interna tom 10, Warszawa 2011 – dostępna w internecie
2. Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne, H. Bomski, PZWL, 1998.
3. Podstawy hematologii, red. A. Dmoszyńska, wydawnictwo Czelej, wydanie II lub IV.

Uzupełniająca

1. Diagnostyka Laboratoryjna, B. Solnica, PZWL, Warszawa 2014, rozdz. 8. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu krwiotwórczego.
2. Interna Szczeklika 2016, rozdział VI.
3. Podstawy medycyny wewnętrznej Harrisona, część V Hematologia i onkologia, 267-369, PZWL Warszawa 2000.
4. Hematologia w praktyce, K. Sułek, PZWL, Warszawa 2007.
5. Diagnostyka cytomorfologiczna szpiku, K. Sułek, wyd. Selezjańskie, 2003.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
W1-W30, S1-S15 C2-C29	<i>Egzamin praktyczny i testowy</i>	EGZAMIN PRAKTYCZNY: postawienie rozpoznania z uzasadnieniem na podstawie policzonego rozmazu krwi obwodowej i szpiku zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami. Na ocenę.

		<p>EGZAMIN TESTOWY 100 pytań z jedną poprawną odpowiedzią; UZYSKANIE CO NAJMNIJ 60% POPRAWNYCH ODPOWIEDZI.</p> <p><i>Ocena końcowa jest średnią egzaminu praktycznego, testowego i wyników z dwóch kolokwium.</i></p>
C2-C29	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych- Raport z wykonanego zadania	<p>Ocena 3 rozmazów krwi obwodowej z rozpoznaniem i interpretacją. Jeden losowo wybrany preparat należy policzyć zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami. Dwa pozostałe należy ocenić pod mikroskopem i postawić prawdopodobne rozpoznanie z uzasadnieniem, zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami.</p>
W1-W30 C2-C29	Kartkówki	<p>Ocena wiedzy studenta na cotygodniowych kartkówkach w postaci odpowiedzi pisemnej na trzy pytania otwarte obejmujące tematy wykładów i ćwiczeń z poprzednich spotkań. Student jest dopuszczony do zaliczenia ćwiczeń przy zaliczeniu 60% kartkówek. <i>zaliczenie</i></p>
W1-W30	Dwa kolokwia pisemne	<p>Odpowiedź pisemna na trzy pytania otwarte obejmujące tematy wykładów poprzedzające kolokwium. NA OCENĘ</p>

8. INFORMACJE DODATKOWE

1. Ćwiczenia odbywają się w Zakładzie Medycyny Laboratoryjnej Katedry Biochemii i Chemii Klinicznej Wydziału Farmaceutycznego, ul. Banacha 1a, blok C, niski parter, sala 23D i 24D.

2. Na zajęciach obowiązuje bezwzględnie odzież ochronna i zmienne obuwie ze względu na pracę z materiałem potencjalnie zakaźnym.
3. Dopuszczalna jest jedna nieobecność w semestrze na ćwiczeniach.
4. Koordynator przedmiotu przewiduje dodatkowe spotkania dla studentów wymagających wsparcia dydaktycznego.
5. Wszelkie problemy należy rozwiązywać bezpośrednio z koordynatorem lub jego przełożonym.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



Praktyczna nauka zawodu

9. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	<i>nauki medyczne</i>
Profil studiów	<i>praktyczny</i>
Poziom kształcenia	<i>jednolite magisterskie</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Typ modułu/przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>
Forma weryfikacji efektów uczenia się	<i>egzamin</i>
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	<p><i>Katedra i Zakład Biochemii i Farmakogenomiki, WUM 02-097 Warszawa, ul. Banacha 1;</i></p> <p><i>Zakład Medycyny Laboratoryjnej, WUM 02-097 Warszawa, ul. Banacha 1A;</i></p> <p><i>Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Immunologii Klinicznej Wieku Rozwojowego, WUM 02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 63a;</i></p> <p><i>Medyczne Laboratorium Analityczne, Szpital Kliniczny WUM im. Ks. Anny Mazowieckiej, 00-315 Warszawa, ul. Karowa 2;</i></p> <p><i>Pracownia Immunologii Transfuzjologicznej z Bankiem Krwi, Szpital Kliniczny WUM im. Ks. Anny Mazowieckiej, 00-315 Warszawa, ul. Karowa 2;</i></p> <p><i>Centralne Laboratorium Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus, WUM 02-005 Warszawa, ul. Lindleya 4;</i></p> <p><i>Studium Psychologii Zdrowia, WUM 00-575 Warszawa, ul. Litewska 14/16</i></p>
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	<p>Dr hab. Monika Czerwińska</p> <p>Prof. dr hab. Olga Ciepela</p> <p>Prof. dr hab. Urszula Demkow</p> <p>Mgr Anna Dziełak-Andruszewska</p> <p>Mgr Katarzyna Tarnowska</p> <p>Mgr Emilia Lutostańska-Sznaza</p> <p>Dr hab. Dorota Włodarczyk</p>
Koordynator przedmiotu	<p><i>Dr n. farm. Sławomir Białek</i> <i>e-mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl</i></p>

Osoba odpowiedzialna za sylabus)	<i>Dr n. farm. Sławomir Białek</i> <i>e-mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl</i>
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Olga Ciepiela, Dr hab. Anna Stelmaszczyk-Emmel Dr hab. Dorota Włodarczyk Dr n. farm. Sławomir Białek Dr n. med. i n. o zdr. Agnieszka Bogucka Dr n. med. Marzena Iwanowska Dr n. med. Aneta Manda-Handzlik Mgr Anna Dzieńtak-Andruszewska Mgr Emilia Lutostańska-Sznaza Mgr Katarzyna Tarnowska

10. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr 7 i 8	Liczba punktów ECTS	18.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)	240	14,00	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	65	4,00	

11. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie specyfiki i zasad prawidłowej pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym szpitala pediatrycznego;
C2	Poznanie specyfiki zasad prawidłowej pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym szpitala ginekologiczno-położniczego;
C3	Poznanie specyfiki i zasad funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego należącego do sieci prywatnych laboratoriów;
C4	Analiza wyników badań laboratoryjnych w kontekście zdrowia czy choroby z uwzględnieniem różnic wiekowych pacjentów;
C5	Poznanie zasad nowoczesnego zarządzania strategicznego i marketingu w ochronie zdrowia, zwłaszcza pod kątem zarządzania medycznym laboratorium diagnostycznym;

C6	Nabycie umiejętności komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej, we współpracy z lekarzem oraz w kontaktach z pacjentem.
----	---

12. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
---	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F.W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań;
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrubin
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych
F.W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej
F.W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych
F.W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (<i>Point of care testing, POCT</i>).

Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
F.U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U5	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U7	zastosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych
F.U8	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
F.U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
F.U17	oznaczать grupę krwi w układach grupowych
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym
F.U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (<i>Point of care testing, POCT</i>)

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

13. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	zasady pracy medycznego laboratorium diagnostycznego o profilu ogólnym

W2	akty prawne dotyczące standardów jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	przygotować materiał biologiczny do poszczególnych typów badań laboratoryjnych
U2	przewodzić kontrolę jakości badań laboratoryjnych, walidacji metod badawczych i kalibracji najczęstszych rodzajów analizatorów laboratoryjnych
U3	interpretować wyniki badań laboratoryjnych pod kątem różnych algorytmów diagnostycznych
U4	zastosować nowoczesne metody zarządzania strategicznego i marketingu w MLD
Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	dostrzegania i rozpoznawania ograniczeń w MLD
K2	pracy w zespole przygotowującym dokumentację z zakresu zarządzania systemami w MLD
K3	formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań laboratoryjnych

14. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Ćwiczenia	C1. Omówienie spraw organizacyjnych związanych z zajęciami, przedstawienie struktury poszczególnych laboratoriów z omówieniem aparatury i wykorzystywanego systemu informatycznego.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23
	C2. Zajęcia w poszczególnych laboratoriach zgodnie z przyjętym harmonogramem – studenci zostaną zapoznani ze specyfiką i zasadami pracy w laboratorium szpitala pediatrycznego, ginekologiczno-położniczego, w laboratorium toksykologicznym i sieciowym. Studenci zostaną zapoznani z zasadami analizy próbek materiału badanego zależnie od rodzaju szpitala czy posadowienia laboratorium. Studenci będą mieli możliwość wykonywania przez studentów czynności praktycznych pod kontrolą diagnosty laboratoryjnego. Analiza uzyskanych wyników w kontekście zdrowia czy choroby pacjenta.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23
	C3. Omówienie następujących zagadnień: - ogólne zasady postępowania terapeutycznego, diagnostycznego i pielęgnacyjnego w ramach opieki zdrowotnej nad pacjentem; - organizacja pracy podstawowych oddziałów szpitalnych; - rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, rokowaniu, terapii i monitorowaniu procesu chorobowego oraz w profilaktyce; - znaczenie współpracy między laboratorium i oddziałem szpitalnym, między diagnostą laboratoryjnym a lekarzem.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23

	<p>C4. Blok psychospołeczny – warsztat (15 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rola czynników psychospołecznych w medycynie laboratoryjnej • kompetencje psychospołeczne w praktyce analityka medycznego • zasady, style i techniki komunikacji interpersonalnej – typowe błędy i pułapki komunikacyjne • specyfika komunikacji z pacjentem przed i po pobraniu materiału do badań • sytuacje trudne w kontakcie z pacjentem, elementy wywiadu motywującego • zasady funkcjonowania zespołu, zasady współdziałania i działania zadaniowego • zasady skutecznej komunikacji ze współpracownikami, w tym lekarzem/zleceniodawcą • ryzyka konfliktów interpersonalnych i ich rozwiązywanie • rozwiązywanie problemów z praktyki w oparciu o analizy przypadków oraz symulacje zdarzeń i rozmów. 	<p>F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23</p>
	<p>C5. Omówienie następujących zagadnień: - przedstawienie podstawowych zagadnień z dziedziny zarządzania strategicznego oraz marketingu w ochronie zdrowia oraz ich zastosowanie w ujęciu praktycznym zwłaszcza w zarządzaniu medycznym laboratorium diagnostycznym; - metody analizy rynku usług medycznych – zastosowanie i wykorzystanie ich w zarządzaniu medycznym laboratorium diagnostycznym.</p>	<p>F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23</p>

<p>15. LITERATURA</p>
<p>Obowiązkowa</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Woźniak M. (red.): Chemia kliniczna. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010 2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2022, wyd. 5 3. Red. Ciepiera O.: Diagnostyka laboratoryjna w pielęgniarstwie i położnictwie. PZWL, Warszawa 2021 4. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2019 5. Sztefko K., Solnica B.: Medyczne laboratorium diagnostyczne. PZWL 2015 6. Wallach J. (red.): Interpretacja badań laboratoryjnych. Medipage, Warszawa 2011 7. Neumeister B., Besenthal I., Bohm O., red. wyd. pol. Pietruczuk M.: Diagnostyka laboratoryjna – poradnik kliniczny. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013 8. Golański J.: Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń hemostazy. MedPharma, Wrocław 2013 9. Scott M.G., Gronowski A.M., Eby Ch.S., red. wyd. pol. Woźniak M.: Tietz Medycyna laboratoryjna w praktyce – tom 1 i 2, MedPharma, Wrocław 2014 10. Jakubowska-Winecka A., Włodarczyk D. Psychologia w praktyce medycznej. Wydawnictwo PZWL, 2007 11. Rollnic S., Miller W.R., Butler C.C.: Wywiad motywujący w opiece zdrowotnej. Wydawnictwo SPS 2010 12. Solnica B., Christenson R.H., Price Ch.P., Naskalski J.: Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych. MedPharm, Wrocław 2011 13. Brunzel N.A., red. wyd. pol. Mantur M.: Diagnostyka laboratoryjna moczu i innych płynów ustrojowych. Edra Urban & Partner, Wrocław 2016
<p>Uzupełniająca</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostyka Laboratoryjna – czasopismo wydawane przez PTDL 2. Badanie i Diagnoza – czasopismo wydawane przez Fundację Diagnostyki Laboratoryjnej DiagLab

3. Diagnosta Laboratoryjny – czasopismo wydawane przez KIDL.
4. Ustawa z dnia 15 września 2022 r. o medycynie laboratoryjnej (Dz.U. z 2022 r. poz. 2280)
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia MZ w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych (Dz.U. 2019 poz. 1923) ze zmianami (Dz.U. 2020 poz. 2042)
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2017 r. w sprawie leczenia krwią i jej składnikami w podmiotach leczniczych wykonujących działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenie zdrowotne (Dz.U. 2017 poz. 2051) ze zmianami (Dz.U. 2019 poz. 504, Dz.U. 2022 poz.1043)
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 marca 2014 r. w sprawie biologicznych czynników chorobotwórczych podlegających zgłoszeniu, wzorów formularzy zgłoszeń dodatnich wyników badań w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych oraz okoliczności dokonywania zgłoszeń (Dz. U. poz. 459)
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami (Dz.U. z 2011 r., nr 151 poz. 896)
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 marca 2004 r. w sprawie wymagań, jakim powinno odpowiadać medyczne laboratorium diagnostyczne

16. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23	Aktywny udział w zajęciach w poszczególnych laboratoriach Blok psychospołeczny – udział w zadaniach realizowanych na zajęciach Egzamin praktyczny	Obowiązkowy udział we wszystkich zajęciach Blok psychospołeczny – poprawne wykonanie zadań zgodnie z podanymi kryteriami Prawidłowe zadań egzaminacyjnych

17. INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiot jest typowym przedmiotem zawodowym, niezbędnym do zrozumienia zasad pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Wszystkie zajęcia (ćwiczenia) będą się odbywały w laboratoriach szpitalnych, za wyjątkiem zajęć z bloku psychospołecznego. Zajęcia te będą się odbywać w Studium Psychologii Społecznej.

Każdy student jest zobowiązany do stosowania się do zasad pracy obowiązujących w poszczególnych laboratoriach oraz do uczestniczenia w zajęciach w ubraniu ochronnym (fartuchy i obuwie na zmianę).

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu praktycznego jest obecność i aktywny udział na wszystkich zajęciach w laboratoriach oraz zaliczenie zajęć z bloku psychospołecznego. W przypadku nieobecności na zajęciach, student jest zobowiązany dostarczyć usprawiedliwienie nieobecności (zwolnienie lekarskie) drogą mailową oraz ustalić formy zaliczenia nieobecności z koordynatorem zajęć. Brak usprawiedliwienia nieobecności uniemożliwia jej zaliczenie.

Egzamin polega na praktycznym wykonaniu wylosowanego wcześniej zadania laboratoryjnego np. przygotowanie preparatu cytowirówkowego w badaniu płynów z jamy ciała, badanie ogólne płynu mózgowo-rdzeniowego, badanie ogólne moczu, morfologia krwi obwodowej w tym wykonanie manualne rozmazu krwi, ocena karty kontroli, wykonanie i interpretacja gazometrii krwi, wykonanie testu lateksowego, wykonanie odczynu Biernackiego (OB.). Każde zadanie jest wykonywane pod kontrolą egzaminatora.

Studentowi, który nie zdał egzaminu w I terminie przysługuje termin II poprawkowy. Zgodnie z §27 ust.3 oraz §28 ust.1 Regulaminu Studiów, w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym i drugim terminie egzaminu student ma prawo wystąpić do Dziekana o zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego.

W przypadku wysokiego zagrożenia epidemiologicznego dopuszcza się przeprowadzenie ćwiczeń w trybie online na platformie MS Teams (w trakcie zajęć online student jest zobowiązany mieć włączoną kamerę) lub w systemie hybrydowym. Decyzję w tej sprawie każdorazowo podejmuje Kierownik Jednostki.

Osoba odpowiedzialna za organizację zajęć: dr n. farm. Sławomir Białek

- mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl

- konsultacje po wcześniejszym umówieniu droga mailową.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



Praktyki zawodowe po IV roku w Medycznym Laboratorium Diagnostycznym

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Medyczne Laboratoria Diagnostyczne na terenie całego kraju lub za granicą
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	-
Koordynator przedmiotu	Mgr Monika Paskudzka monika.paskudzka@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Mgr Monika Paskudzka monika.paskudzka@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	-

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr letni	Liczba punktów ECTS	8.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)	-	-
seminarium (S)	-	-
ćwiczenia (C)	-	-
e-learning (e-L)	-	-
zajęcia praktyczne (ZP)	-	-
praktyka zawodowa (PZ)	240	8,0
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	-	-

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Ocena umiejętności wykorzystania poszerzenia zdobytej wiedzy w naturalnych warunkach pracy.
C2	Nabycie, doskonalenie i utrwalenie umiejętności praktycznych.
C3	Realizacja efektów kształcenia w naturalnych warunkach pracy.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>
--	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
F.W16	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych
H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową

H.W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań
H.W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań
H.W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową
H.W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych
H.W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych
E.U22	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U8	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
F.U12	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych
F.U13	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U14	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
F.U16	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej
F.U17	oznaczать grupę krwi w układach grupowych
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
H.U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego
H.U2	przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych
H.U3	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej

H.U4	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej
------	---

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	wpływania na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosowania metod kierowania zespołem i motywowania innych do osiągnięcia celu
K2	rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe w MLD na pracowni hematologii, koagulologii, serologii grup krwi mikrobiologii oraz wybranej pracowni specjalistycznej.	F.W6 F.W8 F.W16 F.W18 F.W19 F.W20 H.W1 H.W2 H.W3 H.W4 H.W5 H.W6 H.W7 H.W8 E.U21 E.U22 F.U4 F.U6 F.U8 F.U12 F.U13 F.U14 F.U15 F.U16 F.U17 F.U18 F.U20 H.U1 H.U2 H.U3 H.U4

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W6 F.W8 F.W16 F.W18 F.W19 F.W20 H.W1 H.W2 H.W3 H.W4 H.W5 H.W6 H.W7 H.W8 E.U21 E.U22 F.U4 F.U6 F.U8 F.U12 F.U13 F.U14 F.U15 F.U16 F.U17 F.U18 F.U20 H.U1 H.U2 H.U3 H.U4	Odpowiedź ustna.	Zaliczenie na ocenę.



Terapia monitorowana

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite studia magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej (WF5) Banacha 1, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. Tomasz Pawiński
Koordynator przedmiotu	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
Prowadzący zajęcia	Dr Paweł K. Kunicki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr VIII	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)	10	0,4	

seminarium (S)	10	0,4
ćwiczenia (C)	10	0,4
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć; sprawozdanie z ćwiczeń; przygotowanie do zaliczenia	20	0,8

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie celu, założeń, terminologii i kryteriów dla prowadzenia terapii monitorowanej.
C2	Poznanie uwarunkowań formalno-prawnych funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej.
C3	Poznanie podstaw farmakokinetyki klinicznej - losu leku w organizmie (system LADME) i monitorowanych parametrów farmakokinetycznych.
C4	Poznanie genetycznych uwarunkowań dotyczących polimorficznego metabolizmu leków oraz związanych z nim potencjalnych interakcji w fazie farmakokinetycznej.
C5	Poznanie zasad prowadzenia terapii monitorowanej na przykładzie grupy leków immunosupresyjnych.
C6	Poznanie metod analitycznych wykorzystywanych w terapii monitorowanej stężeniem leku w organizmie i technik izolacji leku z materiału biologicznego.
C7	Pogłębienie wiedzy z zakresu nowoczesnych instrumentalnych metod analitycznych.
C8	Poznanie kryteriów walidacji metod analitycznych stosowanych w terapii monitorowanej.
C9	Nabycie umiejętności porównania i oceny dwóch metod analitycznych
C10	Nabycie umiejętności zaplanowania i przeprowadzenia kalibracji metody oznaczania leku w materiale biologicznym.
C11	Zapoznanie z praktycznym wykonaniem badania diagnostycznego dla potrzeb terapii monitorowanej stężeniem leku.
C12	Poznanie zasad i uwarunkowań prowadzenia kontroli jakości w terapii monitorowanej z uwzględnieniem badań biegłości.
C13	Poznanie uwarunkowań dotyczących rodzaju materiału biologicznego użytego w analizie stężenia leku, właściwego czasu pobrania próbki, jej przechowywania i transportu do laboratorium.
C14	Przyswojenie zawartości formularza skierowania na badanie TDM i zakresu informacji dotyczącej wyniku badania.
C15	Poznanie charakterystycznych błędów przedlaboratoryjnych spotykanych w terapii monitorowanej.
C16	Poznanie praktycznych metod optymalizacji dawkowania.
C17	Zdobycie umiejętności samodzielnej interpretacji wyniku badania w ramach TDM.
C18	Pogłębienie wiedzy z zakresu medycyny spersonalizowanej i indywidualizacji farmakoterapii.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
B.W6	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach;
B.W11	klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretycznej metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej
B.W12	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas;
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych
D.W4	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej
D.W5	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej
F.W1	podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych,

	wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów
D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U5	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U8	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
--------------------------	-------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	Zna cele, założenia i kryteria wymagane dla terapeutycznego monitorowania leków. Posiada podstawową wiedzę o monitorowaniu leków we krwi jako metodzie poprawy skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii.
----	--

W2	Zna korzyści terapeutyczne i farmakoekonomiczne związane z prowadzeniem TDM.
W3	Zna uwarunkowania formalno-prawne funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej.
W4	Zna i rozumie rolę farmakokinetyki w terapii monitorowanej; zna podstawowe parametry farmakokinetyczne umożliwiające indywidualizację farmakoterapii.
W5	Zna mechanizmy interakcji farmakokinetycznych, rozumie znaczenie kliniczne interakcji w fazie farmakokinetycznej.
W6	Rozumie zjawisko polimorficznego metabolizmu leków.
W7	Zna podstawowe zasady prowadzenia terapii monitorowanej podczas stosowania leków immunosupresyjnych u pacjentów po transplantacjach narządowych.
W8	Zna metody analityczne stosowane w TDM.
W9	Zna techniki izolacji leku z materiału biologicznego.
W10	Zna zasady i kryteria walidacji metod analitycznych stosowanych w terapii monitorowanej.
W11	Zna zasady związane z wyborem, czasem pobrania, przechowywaniem i transportem próbki do analizy.
W12	Zna wymagania dotyczące zlecenia badania w terapii monitorowanej oraz formułowania wyniku badania.
W13	Zna stosowane metody indywidualizacji dawkowania leków w oparciu o kryteria farmakokinetyczne.
W14	Zna różnice pomiędzy dostępnymi technikami i metodykami analitycznymi stosowanymi do monitorowania danego leku, rozumie konieczność porównania wyników uzyskanych różnymi metodami, zna służące do tego parametry i narzędzia statystyczne.
W15	Zna specyfikę kalibracji metody analitycznej przeznaczonej do oznaczania leku w materiale biologicznym.
W16	Rozumie przebieg oznaczania stężenia leku w materiale biologicznym metodą HPLC.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	Potrafi zaplanować kalibrację metody analitycznej stosowanej do monitorowania stężenia leku w materiale biologicznym.
U2	Potrafi wykonać oznaczanie stężenia leku w materiale biologicznym metodą HPLC.
U3	Potrafi ocenić prawidłowość pobrania próbki materiału biologicznego dla celów terapii monitorowanej.
U4	Potrafi zinterpretować wynik monitorowanego parametru farmakokinetycznego i sformułować zalecenie terapeutyczne.
U5	Potrafi na zasadzie partnerstwa współpracować z zespołem klinicznym (lekarz, farmaceuta kliniczny, pielęgniarka) i komunikować się ze zleceniodawcą/odbiorcą badania w ramach TDM.

Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w zakresie pracy diagnostyki laboratoryjnego.
K2	Wyciągania i formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.
K3	Posiada umiejętność pracy w zespole.

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W1-Wykład 1	Terapia monitorowana – cele, założenia, terminologia, korzyści terapeutyczne i farmakoekonomiczne; kryteria dla leków do prowadzenia terapii monitorowanej; zakres terapeutyczny, stężenia subterapeutyczne i toksyczne	A.W13, W1, W2
W2-Wykład 2	Uwarunkowania formalno-prawne medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej	D.W4, D.W5, F.W4, F.W5, F.W8, W3, W12
W3-Wykład 3	Znaczenie farmakokinetyki w terapii monitorowanej – omówienie systemu LADME, monitorowane parametry farmakokinetyczne	A.W13, W4
W4-Wykład 4	Terapia monitorowana wobec polimorficznego metabolizmu leków, monitorowanie interakcji farmakokinetycznych	W5, W6
W5-Wykład 5	Terapia monitorowana w grupie terapeutycznej na przykładzie leków immunosupresyjnych	W5, W6, W7
W6-Wykład 6	Metody analityczne w terapii monitorowanej (chromatografia a immunochemia, walidacja, techniki izolacji leku z materiału biologicznego, wybór metody analitycznej)	B.W11, B.W12, B.W13, E.W.32, F.W1, F.W2, W8, W9, W10, W14
S1-Seminarium 1	Materiał biologiczny – rodzaj materiału, czas pobrania próbki, przechowywanie i transport	F.W1, F.W2, F.W6, F.W7, F.W8, W4, W11, F.U1, F.U4, U3
S2-Seminarium 2	Zlecenie badania – formularz skierowania	F.W4, W12, F.U1, F.U2, F.U4
S3-Seminarium 3	Wynik badania z zakresem informacji, interpretacja wyniku	D.W5, D.W9, D.W13, W12, F.U22, U4, U5
S4-Seminarium 4	Omówienie charakterystycznych i przypadkowych błędów przedlaboratoryjnych w terapii monitorowanej	D.W9, F.W1, F.W2, F.W7, W11, F.U1, F.U2, F.U4, U3
S5-Seminarium 5	Kontrola jakości w terapii monitorowanej (próbki kontrolne, badania biegłości)	F.W5, F.U8
S6-Seminarium 6	Praktyczne metody optymalizacji dawkowania z przykładami	W13, B.U7, F.U22, U4
S7-Seminarium 7	Parametry i metodologia porównania dwóch metod analitycznych	B.W11, B.W13, B.W20, W8, W10, W14, B.U12, F.U5
C1-Ćwiczenia 1	Opracowanie procedury kalibracji metody analitycznej przeznaczonej do stosowania w terapii monitorowanej	B.W6, W15, B.U4, B.U7, D.U7, F.U5, U1
C2-Ćwiczenia 2	Monitorowanie stężenia leku w materiale biologicznym na przykładzie oznaczania amidaronu plus dezetyloamidaronu w surowicy	B.W12, W16, B.U10, F.U6, U2

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Adamska–Dyńska H., (Red.) Terapia monitorowana, TTM, Łódź, 1994;
2. Witkiewicz Z.; Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005;
3. Hermann T.W., Farmakokinetyka, Teoria i Praktyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2002;
4. Solnica B., Sztefko K., Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura PZWL, Warszawa, 2015.
5. Guder G.W., Narayanan S., Wisser H., Zawta B., Próbkę: od pacjenta do laboratorium Wpływ zmienności przedanalizacyjnej na jakość wyników badań laboratoryjnych. MedPharm Polska, Wrocław, 1996,
6. Seger C., Shipkova M., Christians U., Billaud EM., Wang P., Holt DW., Brunet M., Kunicki P.K., Pawinski T., Langman L.J., Marquet P., Oellerich M., Wieland E., Wallemacq P., Assuring the proper analytical performance of measurement procedures for immunosuppressive drug concentrations in clinical practice: Recommendations of the International Association of Therapeutic Drug Monitoring and Clinical Toxicology Immunosuppressive Drug Scientific Committee. Ther. Drug Monit., 2016, 38 (2): 170-89.
7. European Medicines Agency, ICH guideline M10 on bioanalytical method validation and study sample analysis; https://www.ema.europa.eu/documents/scientific-guideline/ich-guideline-m10-bioanalytical-method-validation-step-5_en.pdf
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych, Dz.U. 2009 nr 22 poz. 128.

Uzupełniająca

1. Kunicki P.K., Rola diagnostyki laboratoryjnej w terapii monitorowanej stężeniem leku. Diagnosta Laboratoryjny 2020;18 (4): 20-23.
2. Therapeutic Drug Monitoring, clinical guide, Abbott Laboratories, 2010;
3. Burton M.E., Shaw L.M., Schentag J.J., Evans W.E., Applied Pharmacokinetics & Pharmacodynamics. Principles of Therapeutic Drug Monitoring, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006;
4. Oellerich M, Dasgupta A., (eds) Personalized Immunosuppression in Transplantation. Role of Biomarker Monitoring and Therapeutic Drug Monitoring, Elsevier, 2016
5. Milone M.C., Analytical Techniques used in Therapeutic Drug Monitoring. Ther. Drug Monit., 2012, 3: 49-73.
6. Shipkova M., Svinarov D., LC–MS/MS as a tool for TDM services: Where are we? Clin. Biochem., 2016, 49(13-14):1009-23.
7. Kunicki P.K., Duda J., Monitorowanie stężenia leków immunosupresyjnych techniką LC-MS/MS na przykładzie oznaczania ewerolimusu we krwi pacjentów po przeszczepieniach narządowych. Diag. Laborat., 2012, 48(3): 265-271.
8. Bland J.M., Altman D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1986; i: 307-310.
9. Payne R.B. Method comparison: evaluation of least squares, Deming and Passing/Bablok regression procedures using computer simulation. Ann Clin Biochem. 1997; 34: 319-320.
10. Zhang Y., Zhang R., Recent advances in analytical methods for the therapeutic drug monitoring of immunosuppressive drugs. Drug Test Anal., 2018, 10 (1): 81-94.
11. Publikacje zamieszczone w *Therapeutic Drug Monitoring*

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W13, B.W6, B.W11-B.W13, B.W20, D.W4,	Zaliczenie ćwiczenia C1 na podstawie sprawozdania Zaliczenie pisemne przedmiotu – test jednokrotnego wyboru.	Maksymalna liczba punktów 25

D.W5, D.W9, D.W.13, E.W32, F.W1, F.W2, F.W4-F.W8, W1- W16, B.U4, B.U7, B.U10, B.U12, D.U7, F.U1, F.U2, F.U4-F.U6, F.U8, F.U22, U1-U5, K1- K3	Minimalna liczba punktów 15 odpowiadająca ≥60%
---	---

9. INFORMACJE DODATKOWE

Koordynator przedmiotu (kontakt): Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl), Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej (WF5)

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Podczas zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń) Student jest zobowiązany do posiadania fartucha oraz obuwia na zmianę.

Do testu zaliczającego przedmiot będzie można przystąpić dwa razy (I oraz II termin).

Progi punktowe (procentowe) na poszczególne oceny zaliczenia

2,0 (ndst) - Poniżej 15 pkt. (<60%)

3,0 (dost) - 15-16 pkt. (60-67%)

3,5 (ddb) - 17-18 pkt. (68-75%)

4,0 (db) – 19-20 pkt. (76-83%)

4,5 (pdb) – 21-22 pkt. (84-91%)

5,0 (bdb) - 23-25 pkt. (≥92%)

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



TOKSYKOLOGIA I DIAGNOSTYKA TOKSYKOLOGICZNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne lub nauki farmaceutyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Toksykologii i Bromatologii
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Ireneusz P. Grudziński
Koordynator przedmiotu	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Ireneusz P. Grudziński Dr n. farm. Magdalena Bamburowicz-Klimkowska Dr n. farm. Anna Małkowska Dr n. farm. Marcin Łukasik Dr n. farm. Agnieszka Stawarska Dr n. farm. Monika Rużycka-Ayoush

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr VII	Liczba punktów ECTS	4.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	10	0.4
seminarium (S)	20	0.8
ćwiczenia (C)	30	1
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	55	1.8

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Przekazanie studentom wiedzy w zakresie: toksykologii ogólnej, oceny narażenia na substancje toksyczne, oceny skutków działania substancji toksycznych, podstaw diagnostyki zatruć, klasyfikacji materiału do badań toksykologicznych, wykonywania analiz toksykologicznych, interpretacji wyników badań toksykologicznych.
C2	Poznanie wpływu substancji egzogennych, leków i używek na wyniki badań laboratoryjnych.
C3	Poznanie technik monitorowania stężenia ksenobiotyków w materiale biologicznym.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej;

E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy
F.W1	podstawowe problemy przedanalizyjnej, analizyjnej i poanalizyjnej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U4	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne
E.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej
F.U5	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
---------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	zna zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego (toksykologia środowiskowa); Posiada pogłębioną wiedzę z toksykologii, w tym toksykologii klinicznej i środowiskowej
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	samodzielnie korzysta ze źródeł informacji dotyczących toksyczności ksenobiotyków i wytycznych do oceny narażenia i ryzyka zdrowotnego
U2	weryfikuje informacje z różnych dyscyplin, w celu przewidywania kierunku i siły działania toksycznego ksenobiotyków, w zależności od ich budowy chemicznej i rodzaju narażenia
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K3	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
K8	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt
K9	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W	Wprowadzenie: cele kształcenia w dziedzinie toksykologii, rys historyczny, wprowadzenie do toksykologii, Postępowanie w zatruciach, odtrutki, ośrodki ostrych zatruc.	AW12; EW28; AW13; DW9; EW28; FW1; FW2
W	Toksykologia ogólna – podstawowe pojęcia: trucizna i zatrucie, dawka i stężenia trucizny, charakterystyka narażenia, zależność dawka-efekt, dawka -odpowiedź.	AW12;EW28; EW29
W	Losy ksenobiotyków w ustroju, adsorpcja, biotransformacja trucizn, dystrybucja, procesy aktywacji i detoksykacji trucizn, eliminacja.	AW12; EW28
W	Toksykokinetyka.	AW12 AW13; EW28; EW29
W	Toksykodynamika - Mechanizmy działania toksycznego.	AW12;EW28; EW29
W	Podstawy toksykologii klinicznej i sądowej.	AW12; DW9; EW30; FW1; FW2; F.W6
S	Hepatotoksyczne i nefrotoksyczne działanie ksenobiotyków.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23; AU17; EU23
S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na układ nerwowy.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23; AU17; EU23

S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na serce i układ krążenia.	AW12; EW28; EW AU17; EU2329; AU4;
S	Toksykologia genetyczna, kancerogeneza, teratogeneza.	AW12; EW28; EW29 AU4; AU17; EU23
S	Toksyczne reakcje ksenobiotyków na układ oddechowy.	AW12; EW28 EW29; AU4; AU17; EU23
S	Immunotoksykologia i diagnostyka immunotoksykologiczna.	AW12; EW28;EW29; AU4; AU17; EU23
S	Toksyczne działanie ksenobiotyków na układ rozrodczy i wewnątrzwydzielniczy.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23
C	Oznaczanie alkoholu etylowego we krwi metodą HS/GC/MS.	AW12; DW9; EW30; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie karboksyhemoglobiny we krwi metodą spektrofotometryczną.	AW12; DW9; EW30; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie kwasu delta-aminolewulinowego w moczu metodą spektrofotometryczną jako wskaźnika narażenia na ołów.	AW12; DW9; FW2; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Diagnostyka zatrucia ostrego lekami uspokajającymi i nasennymi. Identyfikacja pochodnych kwasu barbiturowego i glimidu w moczu. Oznaczanie barbituranów i glimidu w surowicy metoda spektrofotometryczną.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie paracetamolu metodą HPLC.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Zastosowanie toksykokinetyki w diagnostyce zatrucia ostrego salicylanami.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. „Analiza toksykologiczna”. Skrypt dla studentów Wydziału farmaceutycznego Akademii Medycznej w Warszawie, 2007
2. „Toksykologia współczesna”, red. W. Seńczuk, PZWL 2012

Uzupełniająca

1. „Podstawy toksykologii”, Piotrowski J.K., Wydawnictwa NT, Warszawa 2006.
2. „Casarett and Doull Podstawy Toksykologii”, Klaassen C.D., Watkins, III, MedPharm Polska 2014

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.	Np. próg zaliczeniowy
W i S	egzamin	50% +1
C	kartkówka raport z ćwiczeń	≥ 60%
S	seminarium	aktywny udział w seminarium; przygotowanie prezentacji

9. INFORMACJE DODATKOWE

Egzamin:

Test pojedynczego wyboru

Liczba pytań: 40

Czas testu: 45 minut

Prawidłowa odpowiedź = 1 pkt.

Błędna odpowiedź = 0 pkt.

Kryteria oceny:

Punkty ≤ 20 – test niezaliczony (ocena 2,0)

Punkty 21-24 – test zaliczony (ocena 3,0)

Punkty 25-29 – test zaliczony (ocena 3,5)

Punkty 30-34 – test zaliczony (ocena 4,0)

Punkty 35-37 – test zaliczony (ocena 4,5)

Punkty 38-40 – test zaliczony (ocena 5,0)

Ćwiczenia:

Za każdą oznaczaną substancję można uzyskać 2 punkty. Łącznie 20 punktów. Warunkiem zaliczenia pracowni i dopuszczenie do kolokwium jest uzyskanie 12 punktów ze wszystkich protokołów oraz zaliczenie kartkówek.

Kartkówka: przed każdym ćwiczeniem student pisze wejściówkę, zawierającą 5 pytań za które może uzyskać 5 punktów. Pytania dotyczą materiału ze skryptu i teorii dotyczącej danej substancji z Toksykologii

Współczesnej pod red. prof. Seńczuka. Otrzymanie mniej niż 3 punktów z kartkówki jest traktowane jako zero i nie wlicza się do sumy punktów. Za wejściówki można zdobyć łącznie 30 punktów. Jeśli student zdobędzie

więcej niż 18 punktów, wówczas wszystkie uzyskane punkty ponad 18 są doliczane jako premia do ogólnej liczby punktów uzyskanych za zdane kolokwium. W ten sposób może być doliczone maksymalnie 12

punktów. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest uzyskanie co najmniej 18 punktów z kartkówek. •

Kolokwium składa się z 20 - 25 pytań testowych, z których można uzyskać 40 punktów. Kolokwium uważa się za zdane, jeżeli student zdobędzie minimum 21 punktów podczas kolokwium, dodatkowe punkty z kartkówek doliczane są do ogólnej oceny z kolokwium, tylko w przypadku gdy student uzyska minimum 21 punktów z kolokwium.

Końcowa ocena z toksykologii składa się w 85% z oceny z egzaminu oraz w 15% z oceny z ćwiczeń (ocena z kolokwium).

liczba możliwych terminów podchodzenia do egzaminu - 2

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Zajęcia fakultatywne

Na IV roku w **semestrze letnim** studentów obowiązują zajęcia fakultatywne w wymiarze **30** godzin, w tym 30 godzin seminariów, które obejmują 2 pkt ECTS.



Rośliny toksyczne i psychoaktywne mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki Farmaceutyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Fakultatywny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Katedra i Zakład Biologii Farmaceutycznej
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Sebastian Granica
Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. Anna Kiss anna.kiss@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Prof. dr hab. Anna Kiss anna.kiss@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Anna Kiss i inni pracownicy jednostki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr 8	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			

seminarium (S)	30	1,2
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	0,8

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Wiedza na temat roślin europejskich i egzotycznych zawierających związki chemiczne o silnej aktywności farmakologicznej oraz na temat sposobów ich identyfikacji; wiedza o strukturze i mechanizmie działania głównych związków czynnych/toksycznych;
C2	Wiedza na temat ryzyka, przyczyn i objawach zatrucia roślinami;
C3	Wiedza na temat podobieństwa roślin potencjalnie trujących do roślin jadalnych i/lub leczniczych;
C4	Wiedza na temat roślin psychoaktywnych z wykazu substancji psychotropowych, środków odurzających oraz nowych substancji psychoaktywnych zgodnie z ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii;

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019) Efekty w zakresie B, C i E
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
B.W18.	budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów;
E.W29.	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków;
C.W12.	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia;
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
B.U9.	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością

E.U23.	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki;
C.U7.	motywować innych do zachowań prozdrowotnych;

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	Rozumie problemy związane z zatruciami roślinami toksycznymi i psychoaktywnymi
W2	Zna związki chemiczne odpowiedzialne za działanie toksyczne roślin oraz objawy zatrucia
W3	Zna mechanizmy działania toksycznego związków chemicznych występujących w roślinach potencjalnie trujących/psychoaktywnych
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	Zidentyfikować roślinę potencjalnie trującą/psychoaktywną, ocenić ryzyko zatrucia i wskazać związki odpowiedzialne za działanie toksyczne
U2	Bazując na piśmiennictwie naukowym potrafi zaproponować metody analityczne pozwalające zidentyfikować związki/ metabolity toksyczne będące przyczyną zatruc
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	Udziela informacje na temat ryzyka zatrucia roślinami Udziela informacji na temat ryzyka pomylenia roślin trujących z roślinami leczniczymi i/lub jadalnymi dziko rosnącymi Udziela informacji na temat ryzyka związanego z roślinami psychoaktywnymi

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminarium	S1. Wiadomości wstępne: metabolity wtórne roślin o silnych właściwościach farmakologicznych (struktura-działanie). Ryzyko, przyczyny i statystyki zatruc roślinami.	B.W18.; E.W29.; B.U9.; E.U23.; C.W12.; C.U7.; W1; U1
	S2. Rośliny o działaniu toksycznym na OUN. S3. Rośliny psychoaktywne z wykazu substancji psychotropowych, środków odurzających oraz nowych substancji psychoaktywnych zgodnie z ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii.	B.W18.; E.W29.; C.W12.; B.U9.; W1; W2; W3; U1; K1
	S4. Rośliny o działaniu toksycznym na układ sercowo-naczyniowy.	B.W18.; E.W29.; B.U9., W1, W2; W3; U1
	S5. Rośliny o działaniu nefrotoksycznym, gastrotoksycznym i hepatotoksycznym.	B.W18.; E.W29.; B.U9.; W1, W2; W3; U1; K1

	S6. Identyfikacja roślin toksycznych, przyczyny pomyłek, identyfikacja związków/ metabolitów toksycznych będących przyczyną zatruc.	B.W18.; E.W29.; B.U9.; U2

7. LITERATURA
Obowiązkowa
1. Kiss A. i wsp.; Rośliny trujące, PZWL, Warszawa 2023
Uzupełniająca
1. Bruneton J.; Toxic Plants Dangerous to Humans and Animals., Lavoisier Publishing Inc., Intercept Ltd., TEC&DOC Londres, Paris, New York 1999
2. Heindrich M., Barnes J., Gibbons S., Williamson EM., Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. Elsevier 2012
3. Kohlmünzer S.; Farmakognozja – podręcznik dla studentów farmacji; PZWL, Warszawa 2003
4. Henneberg M., Skrzydlewska E., Zatrucia roślinami wyższymi i grzybami. PZWL, Warszawa 1984

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W44, C.W23 C.W40, W1-W3 C.U33, D.U20, U1,	Zaliczenie z oceną (test)	Zaliczenie wymaga 50% poprawnych odpowiedzi

9. INFORMACJE DODATKOWE
Osoba odpowiedzialna za organizację zajęć: prof. dr hab. Anna Kiss - kontakt telefoniczny 22 5720986 - kontakt drogą elektroniczną: anna.kiss@wum.edu.pl
Zaliczenie semestralne w formie testu złożonego z 15-20 pytań

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA
Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



Substancje psychoaktywne zagrożeniem dla zdrowia i życia pacjenta

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	<i>nauki medyczne</i>
Profil studiów	<i>praktyczny</i>
Poziom kształcenia	<i>jednolite magisterskie</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Typ modułu/przedmiotu	<i>fakultatywny</i>
Forma weryfikacji efektów uczenia się	<i>zaliczenie</i>
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	<i>Katedra i Zakład Biochemii i Farmakogenomiki Wydział Farmaceutyczny Warszawski Uniwersytet Medyczny Ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa</i>
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. Monika Czerwińska
Koordynator przedmiotu	<i>Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl</i>
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	<i>Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl</i>
Prowadzący zajęcia	Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr 8	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)		
seminarium (S)	30	1,5
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	10	0,5

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zdobycie przez studenta wiedzy o rodzaju uzależnień, które mogą pojawić się w wyniku niewłaściwego zażywania produktów leczniczych.
C2	Pogłębienie przez studenta wiedzy oraz rozwinięcie praktycznych kompetencji z zakresu molekularnych mechanizmów metabolizmu leków.
C3	Nabycie umiejętności oceny wpływu substancji egzogennych, w tym, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym.
C4	Pogłębienie wiedzy z zakresu teoretycznego i metodycznego zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce toksykologicznej.
C5	Wykształcenia przez studenta umiejętności wykorzystania wyników badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia pacjenta.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE oraz E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCZYNY LABORATORYJNEJ <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W11	mechanizmy działania poszczególnych grup leków
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych

E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U4	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
---------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
U2	

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	
K2	

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminarium	<p>S1. Substancje psychoaktywne – podział, działanie, wpływ na organizm człowieka, objawy niepożądane i ryzyko zdrowotne. Uzależnienie od substancji psychoaktywnych.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S2. Leki wywołujące uzależnienia należące do grupy leków nasennych, przeciwbólowych, uspokajających i przeciwłękowych.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S3. Leki wywołujące uzależnienie należące do grupy leków działających euforyzująco i dopingowo,przeczyszczających i inne. Lekomania – przebieg , objawy. Przeciwdziałanie i leczenie uzależnień. Interakcje między najczęściej zżywanymi lekami.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.U23, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S4. Politerapia a polipragmazja – różnice i skutki działania. Polipragmazja – problem terapeutyczny tylko pacjentów geriatrycznych? Kryteria poprawności farmakoterapii geriatrycznej.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.U23, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S5. Leczenie osób uzależnionych od substancji psychoaktywnych. Leczenie farmakologiczne - detoksykacja, leczenie substytucyjne, awersyjne, blokery i inne. Miejsce substancji psychoaktywnych w kontekście regulacji prawnych - Ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S6. Ocena stosowania środków psychoaktywnych - test rozpoznawania zaburzeń związanych ze spożywaniem alkoholu – AUDIT, tradycyjne i nowoczesne biomarkery spożycia alkoholu.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23</p>
	<p>S7. Ocena stosowania środków psychoaktywnych - test PUN i PUM</p>	
	<p>S8. Fentanyl – „narkotyk zombie” - zagrożenie tylko dla młodych? Przypadki ostrych i śmiertelnych zatruc nowymi substancjami psychoaktywnymi.</p>	<p>A.W11, A.W12, A.W14, E.W29, A.U17, A.U18, E.U23</p>
	<p>S9. Wykrywanie środków psychoaktywnych w organizmie człowieka – materiał biologiczny i metodyka badań.</p>	<p>A.W11, A.W12, A.U17, A.U18</p>
	<p>S10. Możliwości analityczne i trudności laboratoryjne w pracy ze substancjami psychoaktywnymi. Toksykologia zatruc substancjami psychoaktywnymi.</p>	<p>A.W11, A.W12, E.W29, E.U23</p> <p>A.W13, E.W28, E.W30, E.U24, E.U26</p> <p>A.W11, A.W13, A.W14, E.W28, E.W29, E.W30, E.U24, E.U26</p>

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Farmakologia – podstawy farmakoterapii tom 1-2, wybrane rozdziały, Wojciech Kostowski, PZWL, 2005

2. Wybrane substancje psychoaktywne w praktyce ZRM i SOR. Postępowanie w zatruciach., Kamil Kociołek, Elamed Media Group, 2020
3. Narkotyki i nowe substancje psychoaktywne. Zjawisko, zagrożenia, profilaktyka, Mariusz Z. Jędrzejko, Tomasz Białas, Aspra, Warszawa, 2019
4. Interakcje leków w praktyce klinicznej, Elżbieta Kostka-Trąbka, Jarosław Woron, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2020
5. Ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii, Dz. U. z 2023 r. poz.1939
6. Artykuły naukowe zamieszczane na MS Teams

Uzupełniająca

1. Narkotyki bez paniki, David Nutt, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, 2021
2. Nowe substancje psychoaktywne – nowe ryzyka i wyzwania, Marta Jabłońska, Michał Kidawa, Artur Malczewski, Piotr Sałustowicz, Dorota Wiszejko-Wierzbicka, Warszawa, Krajowe Biuro do Spraw Przeciwdziałania Narkomanii, 2017
3. Cytochrome P450 polymorphism molecular, metabolic and pharmacogenetic aspects. I. Mechanisms of activity of cytochrome P450 monooxygenases, Jan Pachecka, Piotr Tomaszewski, Grażyna Kubiak-Tomaszewska, Acta Pol Pharm, 2008, 65 (3): 303-306

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W11, A.W12, A.W13, A.W14, E.W28, E.W29, E.W30, A.U4, A.U17, A.U18, E.U23, E.U24, E.U26	obecność i czynne uczestnictwo w seminariach	potwierdzenie obecności przez prowadzącego.
A.W11, A.W12, A.W13, A.W14, E.W28, E.W29, E.W30, A.U4, A.U17, A.U18, E.U23, E.U24, E.U26	kolokwium	uzyskanie co najmniej 50% +1 maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

9. INFORMACJE DODATKOWE

Seminaria prowadzone będą stacjonarnie

Seminaria oraz inne materiały do zajęć będą dostępne na uczelnianej platformie MS Teams.

Warunkiem dopuszczenia – obecność na seminariach. W przypadku nieobecności na zajęciach student jest zobowiązany do przesłania informacji drogą mailową oraz ustalenia formy zaliczenia nieobecności z koordynatorem zajęć, przy czym nieobecność musi zostać usprawiedliwiona.

Zaliczenie przedmiotu odbywa się stacjonarnie (w formie kontaktowej) w postaci testu obejmującego 20 pytań jednokrotnego wyboru.

Ocena końcowa wyliczana jest zgodnie z poniższymi parametrami:

Ocena	kryterium
2,0 (ndst)	<50,00% +1 maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- <11 poprawnych
3,0 (dost)	55,00-60,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 11-12 poprawnych
3,5 (ddb)	65,00-70,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 13-14 poprawnych
4,0 (db)	75,00-80,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 15-16 poprawnych
4,5 (pdb)	85,00-90,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 17-18 poprawnych
5,0 (bdb)	95,00-100,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 19-20 poprawnych

Studentowi, który nie zaliczył przedmiotu w I terminie przysługuje termin II tzw. poprawkowy (forma pisemna). Przy ocenie zaliczenia poprawkowego obowiązuje system oceniania identyczny jak w przypadku terminu I. Zgodnie z § 27 ust. 3 oraz § 28 ust. 1 Regulaminu Studiów, w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym i drugim terminie z przedmiotu kończącego się zaliczeniem student ma prawo wystąpić do Dziekana o zgodę na przystąpienie do zaliczenia komisijnego.

W przypadku wysokiego zagrożenia epidemiologicznego dopuszcza się przeprowadzenie ćwiczeń w trybie online na platformie MS Teams (w trakcie zajęć online student jest zobowiązany mieć włączoną kamerę) lub w systemie hybrydowym. Decyzję w tej sprawie każdorazowo podejmuje Kierownik Jednostki.

Osoba odpowiedzialna za organizację zajęć: Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka

- kontakt drogą elektroniczną: sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl

- konsultacje po wcześniejszym umówieniu drogą elektroniczną

<https://biochemfarm.wum.edu.pl/>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich



**PATOGEN KONTRA CZŁOWIEK, CZŁOWIEK KONTRA PATOGEN –
O ZNACZENIU HOMEOSTAZY ORGANIZMU, STARYCH I NOWYCH
LEKACH ORAZ STRATEGIACH DROBNOUSTROJÓW**

METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY
Kierunek studiów	ANALITYKA MEDYCZNA
Dyscyplina wiodąca	NAUKI MEDYCZNE
Profil studiów	OGÓLNOAKADEMICKI
Poziom kształcenia	JEDNOLITE MAGISTERSKIE
Forma studiów	STACJONARNE
Typ modułu/przedmiotu	FAKULTET
Forma weryfikacji efektów uczenia się	ZALICZENIE
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Bioanalizy WF3; ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Jakub Piwowarski
Koordynator przedmiotu	dr Anna Pietruczuk-Padzik dr Renata Wolinowska
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr Anna Pietruczuk-Padzik; anna.pietruczuk-padzik@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	dr Renata Wolinowska, dr Anna Pietruczuk-Padzik

INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr VI	Liczba punktów ECTS	1.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)		
seminarium (S)	30	1
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		

CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Rozszerzenie podstawowej wiedzy z zakresu mikrobiologii o zagadnienia dotyczące najnowszych zagrożeń mikrobiologicznych i nowych leków stosowanych w terapii.
C2	Uzyskanie przez studentów wiedzy o nowych i powracających czynnikach etiologicznych zakażeń w Polsce i na Świecie.
C3	Poznanie zasad interpretacji wyników badań diagnostyczno-mikrobiologicznych w medycynie.
C4	Umiejętność pracy w zespole, ustalając priorytety oraz dbając o bezpieczeństwo pracy i rzetelność wydawanych wyników.

STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
F.W15	zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;
F.W16	zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
F.U12	umie zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych

F.U13	potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U14	potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;
F.U21	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	
W2	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	
U2	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
SEMINARIUM	<u>Seminarium 1:</u> Powracające i nowe choroby zakaźne	F.W15, F.W16
	<u>Seminarium 2:</u> Mikrobiota ludzkiego organizmu – oddziaływania gospodarz-patogen	F.W.15
	<u>Seminarium 3:</u> Probiotyki, prebiotyki, synbiotyki	F.W.15, F.W16
	<u>Seminarium 4:</u> Nowe leki stosowane w leczeniu zakażeń drobnoustrojami	F.U13, F.U14

	<u>Seminarium 5:</u> „Stare” leki przeciwdrobnoustrojowe powracające do terapii	F.W15
	<u>Seminarium 6:</u> Strategie drobnoustrojów na unikanie mechanizmów odpornościowych gospodarza	F.W15, F.U13, F.U14
	<u>Seminarium 7:</u> Mechanizmy oporności na leki u bakterii, grzybów i wirusów	F.W15
	<u>Seminarium 8:</u> Bakteriofagi	F.W15
	<u>Seminarium 9:</u> Terapia fagowa	F.W15
	<u>Seminarium 10:</u> Biofilm i jego znaczenie	

LITERATURA
Obowiązkowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bulanda M., Wróblewska M. Mikrobiologia lekarska. Tom 1 i 2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2. Kurnatowska A, Kurnatowski P: Mykologia medyczna. Wyd. Elsevier, Erda Urban & Partner, Wrocław 2018 3. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. α-medica press, Bielsko-Biała, 2018. 4. Materiały internetowe Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów (www.korld.edu.pl): Rekomendacje doboru testów do oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki. Zakładki: Rekomendacje KORLD; Rekomendacje EUCAST 5. Artykuły naukowe zamieszczone w czasopiśmie <i>Advancements of Microbiology</i>.
Uzupełniająca

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W15, F.W16, F.U.12-F.U14, F.U20-22	Zaliczenie na podstawie przygotowanej prezentacji dotyczącej omawianego tematu oraz aktywności na zajęciach	

INFORMACJE DODATKOWE
Zależnie od sytuacji epidemiologicznej niektóre zajęcia, mogą odbywać się online (na platformie MS Teams i platformie e-learningowej WUM).
Miejsce realizacji zajęć:

Dane kontaktowe:

Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Bioanalizy WF3, Warszawa, ul. Banacha 1.
Centrum Badań Przedklinicznych
ul. Banacha 1b, 02-097 Warszawa
tel. 22 116 61 77 (sekretariat pok. nr 6)

Przy Zakładzie Mikrobiologii Farmaceutycznej działa Koło Naukowe, zarejestrowane od 25.01.2005 r. Członkowie Koła

w przyszłości będą mieli pierwszeństwo w podjęciu w Zakładzie prac magisterskich. Informacje o tematach realizowanych

w ramach działalności Koła dostępne są na stronie internetowej ZMF:

<https://zmfib.wum.edu.pl/>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich